

КЛАССИФИКАЦИЯ ВЕСОИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

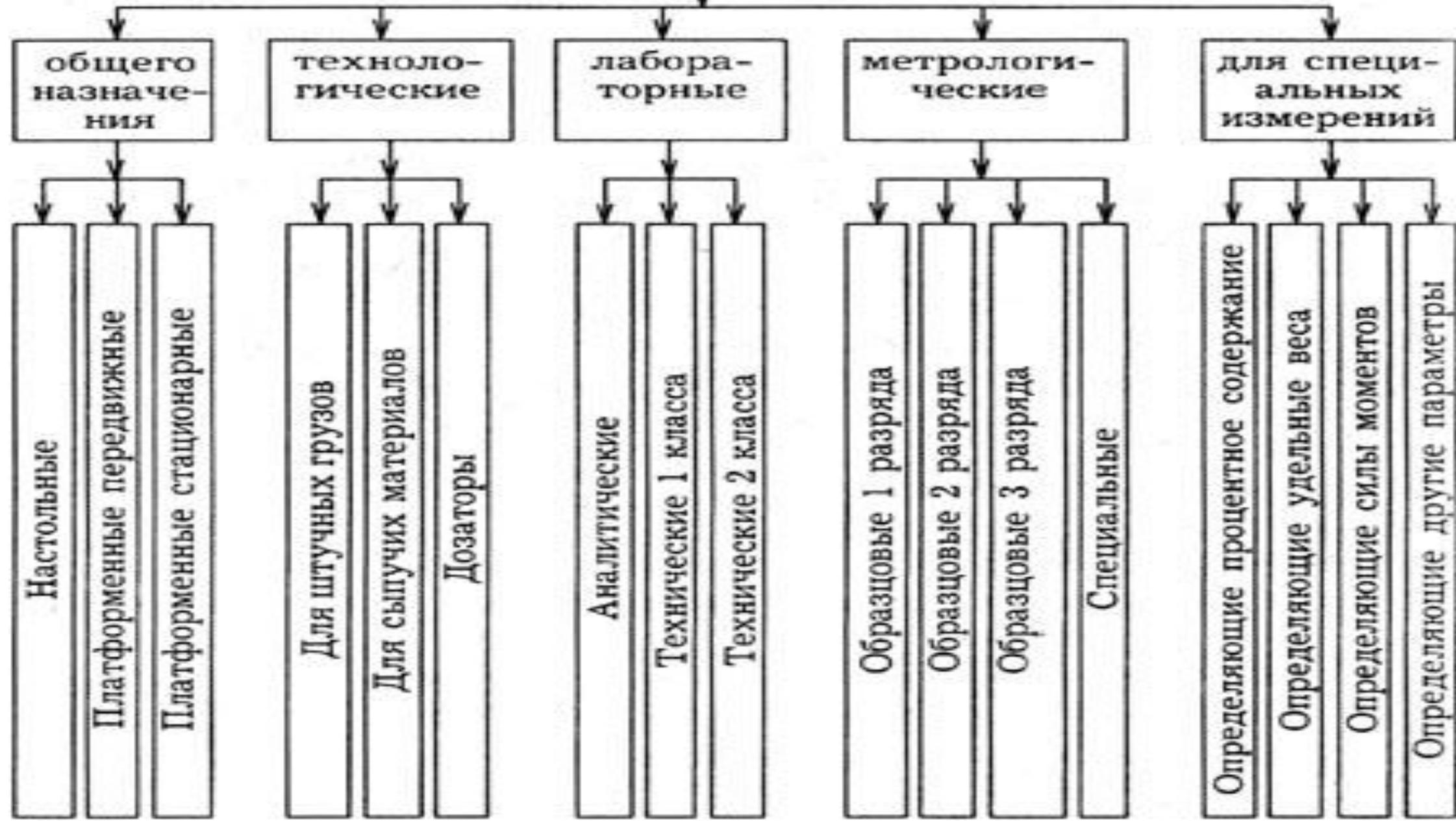


В настоящее время для определения массы продукции применяют разнообразные типы и модели весов нескольких поколений. Их изучение поведем от простого к сложному.

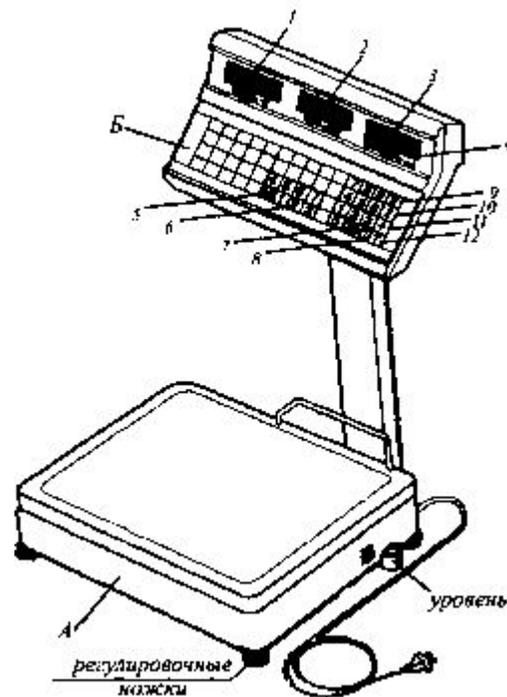
По назначению все весоизмерительные приборы можно разделить на пять основных групп:

- 1) общего назначения;
- 2) технологические;
- 3) лабораторные;
- 4) метрологические;
- 5) для специальных измерений.

Весоизмерительные приборы



К 1-й группе относятся весы широко применяемые в торговле, складском хозяйстве, во всех отраслях промышленности и на транспорте: настольные весы для нагрузок до 20 кг, платформенные передвижные весы с нагрузкой до 3 т и стационарные платформенные весы для больших предельных нагрузок (к ним относятся также автомобильные, вагонеточные и вагонные весы).



Во 2-ю группу входят технологические весы, применяемые в различных отраслях промышленности.

К 3-й группе относятся лабораторные весы, отличающиеся особыми условиями и методами взвешивания предметов и высокой точностью показаний. Предназначены для взвешивания тел массой до 1,5 кг.

К 4-й группе принадлежат метрологические весы, служащие для проведения различных проверочных работ. Отдельные типы метрологических весов, например образцовые весы, используются на производстве и в торговле, где требуется высокая точность показаний. Образцовые весы применяются также в финансовых организациях для взвешивания драгоценностей, в лабораториях, на предприятиях в отделах технического контроля.

В 5-ю группу входят различные типы весоизмерительных приборов, служащих не для определения массы, а для измерения других параметров, например, удельного веса жидкостей, содержания влаги, определения крутящегося момента двигателей и т. д.

ГОСТом предусмотрено 17 классов точности весов. Ниже приведены допустимые погрешности взвешивания для каждого класса весов.

Допустимая <u>погрешность</u> при наибольших допустимых нагрузках, %	Класс точности
0,00001	5а
0,00002	5б
0,00005	5в
0,0001	4а
0,0002	4б
0,0005	4в
0,001	3а
0,002	3б
0,005	3в
0,01	2а
0,02	2б
0,05	2в
0,1	1а
0,2	1б
0,5	1в
1	0а
2	0б

Весы можно классифицировать по разным признакам

По конструкции взвешивающего устройства весы бывают рычажные и электромеханические.

Конструкция и действия рычажных весоизмерительных приборов основаны на законах механики равноплечих и неравноплечих рычагов.

Свойство равноплечего рычага пребывать в состоянии равновесия при равенстве моментов действующих на плечи сил используется в простейших рычажных весах. Для повышения точности, скорости и удобства взвешивания, обеспечения наглядности показаний в современных весах простейший рычаг (коромысло) заменен более сложной системой рычагов, связанной с грузоприемным и указательным устройствами.

Все большее применение находят весы, в которых измерение массы товара осуществляется с помощью тензометрических датчиков.

Воспринимая усилие массы груза датчики фиксируют его и преобразуют в электрический сигнал. В электронных весах используется вибросигнатурный датчик и электросилового преобразователь.

По степени автоматизации процесса взвешивания весы делятся на

- автоматические,
- полуавтоматические и
- неавтоматические.

По частоте взвешивания можно выделить весы:

- дискретного (непрерывного) действия, на которых взвешивание осуществляется в течение определенного повторяющегося цикла;
- единичного взвешивания, на которых снимаются показания результатов каждого взвешивания;
- непрерывного действия, на которых взвешивание сыпучих материалов или жидкости осуществляется непрерывно.

По виду указательного устройства весы подразделяются на

- гирные,
- шкальные,
- шкально-гирные,
- циферблатные,
- циферблатно-гирные,
- оптические и
- электронно-индикаторные.

На шкальных весах величину массы товара устанавливают по шкале (или шкалам) после достижения равновесия перемещением по ней передвижной встроенной гири. На циферблатных весах массу товара определяют по круговой шкале, на циферблатно-гирных — суммированием массы уравновешивающих гирь и показаний стрелки циферблата.

Показания взвешивания на оптических весах снимают с экрана, на который проецируется микрошкала со значением массы. В электронных весах значения массы товара считываются с индикаторного электронного табло.

По способу установки весы делятся на

- стационарные,
- передвижные,
- настольные,
- напольные,
- врезные и
- встроенные.

Стационарные весы устанавливают на постоянном месте эксплуатации таким образом, что их перемещение невозможно без демонтажа. Передвижные весы не связаны с постоянным местом эксплуатации. Они перемещаются с помощью установленного на них привода, посторонних транспортных средств или вручную. К настольным относят весы циферблатные, лотковые, оптические и электронные. Врезные весы устанавливают в котловине или проеме междуэтажных конструкций таким образом, чтобы грузоприемная платформа находилась на одном уровне с полом. Встроенные весы вмонтированы в машины, приборы, транспортные устройства.

По виду грузоприемного устройства весы бывают платформенные, бункерные и лотковые.

По виду отсчета показаний весов существуют весы визуальным и документальным определением показаний. Визуальный отсчет — это непосредственное считывание показаний с циферблата, экрана, табло или суммирование значений уравновешивающих гирь. Документальный отсчет — регистрация результатов взвешивания путем печатания показаний на чеке или ленте.

По способу снятия показаний весы бывают с местным и дистанционным снятием показаний.

Каждому типу и модели весов, применяемых в торговле, присвоены буквенные и цифровые индексы, характеризующие некоторые технические и эксплуатационные особенности их устройства.

Первая буква характеризует устройство весов (Р - рычажные, Т — электронно-тензометрические), вторая — способ установки на месте эксплуатации (Н — настольные, П — передвижные, С — стационарные).

Цифра после первых двух букв означает наибольший предел взвешивания причем до 1000 кг — в килограммах, а свыше — в тоннах. Следующая буква означает тип указательного устройства Г — гирные, Ш — шкальные, Ц — циферблатные.

Цифра, стоящая за одной из этих букв, характеризует вид отсчета (1 — визуальный, 2 — документальный).

Последняя цифра обозначает способ снятия показаний: 3 — местный, 4 — дистанционный.

Например, весы РН10Ц13 являются рычажными, настольными, с наибольшим пределом взвешивания 10 кг, циферблатными, с визуальным отсчетным устройством и местным определением показаний взвешивания.

Буквы в конце наименования модели некоторых весов указывают на какие-либо особенности весов (А — автомобильные, В — вагонные, М, Б — малая или большая платформа).

Так, весы РС-150Ц24В — рычажные, стационарные, с наибольшим пределом взвешивания 150 т, циферблатные, с документальной регистрацией и дистанционной передачей показаний, вагонные.

Многообразие конструктивных особенностей электронных весов обуславливает перечисленные ниже дополнительные признаки классификации.

По конструкции датчика термосигнала:

- тензометрические;
- вибросигнальные.

По конструкции отсчетного устройства (дисплея), отражающего показания весов:

- светодиодный;
- жидкокристаллический;
- люминесцентный;
- флюоресцентный.

По конструкции сканера:

- фотоэлектрический;
- лазерный.

По возможности подключения внешнего потребителя информации:

- с интерфейсом — наличие гнезда штепсельного разъема для подключения:

- к контрольно-кассовой машине;
- к принтеру;
- к серверу,

- без интерфейса.

По источнику электропитания, работающего:

• от сети переменного однофазного тока напряжением 220В $\pm 10\%$, частотой 50 гц $\pm 5\%$;

- с подключением к сети через адаптер (преобразователь тока);
- от постоянного тока элементов питания (автономное питание),
- от универсальной системы электропитания, позволяющей

подключать весы как к переменному, так и постоянному току в зависимости от производственных возможностей.

ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ВЕСАМ

Метрологические требования:

- Точность взвешивания - свойство весов измерять массу товара с отклонением от истинной на величину, не превышающую установленную ГОСТом допустимую погрешность. Весы должны выпускаться класса точности не ниже 1а

- Чувствительность - свойство весов выходить из состояния равновесия при увеличении нагрузки на величину, равную наибольшей допускаемой погрешности

- Устойчивость - свойство весов самостоятельно восстанавливать равновесие после намеренного выведения их из этого положения.

К основным эксплуатационным требованиям относятся:

- максимальная скорость взвешивания
- наглядность показаний
- соответствие весов свойствам взвешиваемых товаров
- надежность весов.

Установка и эксплуатация механических весов:

- Все измерительные приборы перед эксплуатацией должны быть установлены на ровном, прочном горизонтальном основании, не прогибающемся под тяжестью весов при наибольшей нагрузке. Горизонтальность положения весов определяют по отвесу или жидкостному уровню.
- После установки циферблатных весов регулируют частоту колебаний стрелки путем вращения наружного цилиндра масляного успокоителя.